

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-247445

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

B65G 65/46  
F16K 21/16

(21)Application number : 11-045462

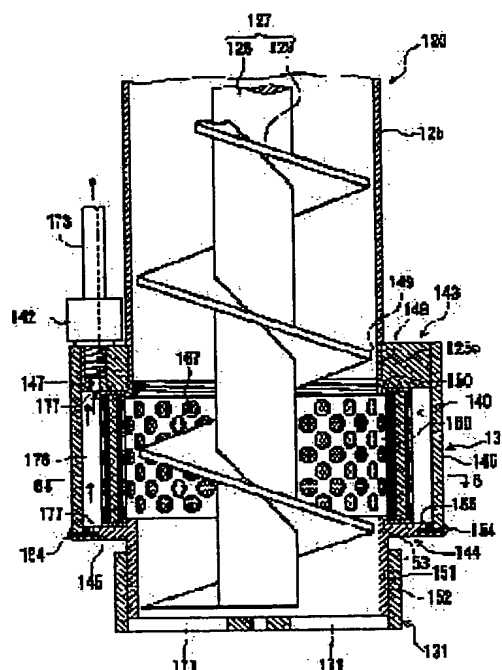
(71)Applicant : TEKUNIKA:KK

(22)Date of filing : 23.02.1999

(72)Inventor : ARAKI SHIGERU  
MORIMOTO HAJIME**(54) POWDER/GRAIN MATERIAL CONTROLLER AND POWDER/GRAIN MATERIAL FILLING DEVICE PROVIDED WITH THE SAME****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To securely and instantaneously stop flowing-out of powder/grain material without relying on mechanical operation bringing parts into close adhesion mutually.

**SOLUTION:** A powder/grain material controller 120 is provided with a cylindrical filter 140 formed like a cylinder and a negative pressure chamber 176 formed at outer periphery of the cylindrical filter and is attached to a powder/ grain material flowing-out part 125a from which a powder/grain material flows out to suck air in the negative pressure chamber 176 and make pressure in inner periphery of the cylindrical filter above predetermined negative pressure so as to stop the discharge of the powder/grain material flowing in the inner periphery of the cylindrical filter.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

18.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-247445  
(P2000-247445A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

B 6 5 G 65/46

B 6 5 G 65/46

D 3 F 0 7 5

F 1 6 K 21/16

F 1 6 K 21/16

Z 3 H 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-45462

(22) 出願日

平成11年2月23日 (1999.2.23)

(71) 出願人 598013286

株式会社テクニカ

東京都台東区台東1丁目27番11号

(72) 発明者 荒木 繁

東京都台東区台東1-27-11 佐藤第二ビル 株式会社テクニカ内

(72) 発明者 森本 肇

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石1番1号  
三菱化学エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

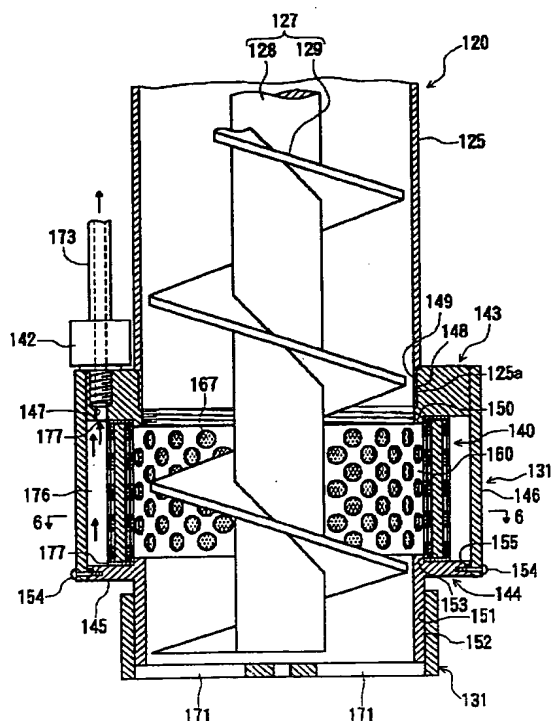
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉粒体制御装置及びこの装置を備えた粉粒体充填装置

(57) 【要約】

【課題】 部品同士を密着させる機械的動作によらないで、粉粒体の流出を確実、且つ瞬時に止めるようにする。

【解決手段】 粉粒体制御装置は120は、筒状に形成された筒状フィルター140と、筒状フィルターの外周に形成された負圧室176とを備え、粉粒体が流出する粉粒体流出部125aに取り付けられて、負圧室176内のエアを吸引し、筒状フィルターの内周内を所定の負圧以上にすることによって、筒状フィルターの内周内を流れる粉粒体の排出を止める。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 筒状に形成された筒状フィルターと、

前記筒状フィルターの外周に形成された負圧室と、を備え、

粉粒体が流出する粉粒体流出部に取り付けられて、前記負圧室内のエアを吸引し、前記筒状フィルターの内周内を所定の負圧以上にすることによって、前記筒状フィルターの内周内を流れる前記粉粒体の排出を止めることを特徴とする粉粒体制御装置。

【請求項 2】 前記粉粒体流出部が下向きであり、前記筒状フィルターの内周内の負圧を、前記所定の負圧以上にし、前記筒状フィルターの内周内を流れる前記粉粒体の流れを止め、前記所定の負圧を越えない圧力にして、前記筒状フィルター内の粉粒体を排出させる請求項 1 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 3】 前記粉粒体を案内する案内筒内に前記粉粒体を押し出す粉粒体搬送手段を設け、前記案内筒の先端を前記粉粒体流出部とし、

前記筒状フィルターの内周内の負圧を前記所定の負圧以上にした状態で、前記粉粒体搬送手段の作動により前記粉粒体を排出し、かつ前記粉粒体搬送手段の作動を停止することにより前記粉粒体の排出を止める請求項 1 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 4】 前記筒状フィルターが、筒状のフィルター筒と、前記フィルター筒の内周と外周を筒状の網筒を介して各々保持する筒状の内多孔筒と外多孔筒とを有し、前記網筒と前記内多孔筒と前記外多孔筒とにエアが通り抜けるエア通過孔が多数形成されている請求項 1、2 又は 3 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 5】 前記負圧室が、前記筒状フィルターの両端を密封状態で固定したケーシングの内周と、前記筒状フィルターの外周との間に形成されている請求項 1、2 又は 3 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 6】 前記粉粒体搬送手段が、前記粉粒体流出部より前記粉粒体の排出方向に所定量突出している請求項 3 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 7】 前記粉粒体搬送手段が、前記粉粒体の排出初期と後期において低速で作動し、排出途中において高速で作動する請求項 3 又は 6 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 8】 前記粉粒体搬送手段が、回転中心軸に羽根を螺旋状に有するオーガーである請求項 3、5 又は 7 に記載の粉粒体制御装置。

【請求項 9】 粉粒体を貯留しておく粉粒体貯留手段と、前記粉粒体貯留手段から供給された前記粉粒体を前記粉粒体収納体に充填する請求項 1 乃至 8 の内、何れか 1 項に記載の粉粒体制御装置と、を備えたことを特徴とする粉粒体充填装置。

【請求項 10】 前記粉粒体収納体が、前記粉粒体制御

装置を圍繞して供給される筒状のビニール筒の中間部が熱によって閉じる袋形成手段によって閉じられ、且つ前記粉粒体制御装置によって前記粉粒体が充填されながら前記ビニール筒が下降し、前記袋形成手段によって前記中間部より上方が閉じられて形成されたビニール袋である請求項 9 記載の粉粒体充填装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、粉粒体の排出を止める粉粒体制御装置と、この装置を粉粒体流出部に備えて、粉粒体を充填する粉粒体充填装置とに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、医薬品、食料品等には、粉状、或は粒状（総称して「粉粒体」と称する）のものがある。一般に、これらの粉粒体は、袋に詰められ、或は容器に詰められて取り扱われることが多い。

【0003】 粉粒体を袋詰めする装置の 1 例として、図 10 に示す粉粒体充填装置がある。

【0004】 この粉粒体充填装置 20 は、支持フレーム 21 に設けられて粉粒体を収容する円錐状のホッパ 22 と、ホッパ 22 の下部に設けられて粉粒体の落下を案内する落下案内筒 23 と、ホッパ 22 の上部に位置する駆動モータ 24 に連結されて落下案内筒内に収納された回転可能なオーガー（別名、スクリュウ）25 と、落下案内筒 23 に設けられて落下案内筒 23 からの粉粒体の排出を止める粉粒体制御装置 26 とを備えている。

【0005】 粉粒体制御装置 26 は、落下案内筒 23 に設けられた 1 対のプランジャ 27、27 と、このプランジャ 27 によって昇降し、落下案内筒 23 の粉粒体流出部 23a を開閉する樹脂製の円錐状の開閉弁 28 とを備えている。

【0006】 ホッパ 22 に粉粒体を投入した後、駆動モータ 24 を始動し、オーガー 25 を回転させると、ホッパ内の粉粒体は、落下案内筒内 23 に流れ込む。しかし、粉粒体は、オーガー 25 によって落下が調整され、回転するオーガー 25 によって下方へ送られる。

【0007】 粉粒体制御装置 26 のプランジャ 27 が作動していないと、開閉弁 28 は落下案内筒 23 の下部から離れて、落下案内筒 23 の粉粒体流出部 23a を開放している。粉粒体 P は、落下案内筒 23 の下部を受け入れている透明な、例えばビニール袋 29 内に落下する。

【0008】 ビニール袋内に、粉粒体が所定重量落下したとき、プランジャ 27 が作動して、開閉弁 28 を引き上げる。開閉弁 28 は落下案内筒 23 の粉粒体流出部 23a に密着し、粉粒体流出部 23a を閉じ、粉粒体の排出を止める。

【0009】 最後に、ビニール袋 29 の前後から（紙面の表裏方向）1 対の袋閉じ片 30（図 10 では重なって 1 つに見えている）が互いに接近し、ビニール袋 29 の上部を挟む。1 対の袋閉じ片 30 は、加温されており、

ビニールを溶着させてビニール袋 29 を密封する。

【0010】なお、ビニール袋は、粉粒体制御装置を圍繞して供給されるビニール筒を袋閉じ片 30 によって閉じられて形成されるようになっている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の粉粒体制御装置 26 は、円錐状の開閉弁 28 が粉粒体流出部 23 a に密着して粉粒体の排出を止めるため、次の問題を有していた。

【0012】開閉弁 28 と粉粒体流出部 23 a との間に粉粒体が挟まり、隙間が生じて、その隙間から粉粒体が僅かに流出し続けて、粉粒体の排出を完全に止めることができない。

【0013】長期間使用すると、樹脂製の開閉弁が粉粒体流出部 23 a に接触する部分に摩耗が生じ、開閉弁 28 が粉粒体流出部 23 a を確実に密閉することができなくなり、開閉弁の交換が必要である。

【0014】1 対のプランジャ 27 の作動音が騒音の原因になる。

【0015】1 対のプランジャ 27 の作動時の振動により、開閉弁 28 と粉粒体流出部 23 a とが振動し、開閉弁 28 と粉粒体流出部 23 a との接触部分が互いにずれて隙間が生じ、その隙間から粉粒体が漏れ落ちることがある。

【0016】開閉弁 28 が、プランジャ 27 に連動している開閉弁支持板 31 に設けられているため、小型にすることが困難である。

【0017】また、粉粒体の排出を確実に止めることのできない上記従来の粉粒体制御装置を備えた粉粒体充填装置は、次の問題を有していた。

【0018】粉粒体の充填量にばらつきが生じ、充填精度が悪い。

【0019】開閉弁 28 を支持してプランジャ 27 に連動されている開閉弁支持板 31 を、袋の中に入れるため、袋の最小サイズを小さくすることができない。

【0020】粉粒体流出部 23 a から排出され粉粒体が、開閉弁 28 と、粉粒体流出部 23 a の下方を横切る開閉弁支持板 31 とにぶつかりながら落下するため、袋が透明な袋である場合、袋 29 内で舞い上がり、袋 29 内の透明度が低下し、袋 29 内の充填状態を外部から確認することが困難である。

【0021】袋がビニール袋である場合、ビニール袋 29 内で舞い上がった粉粒体は、ビニール袋 29 内の上部にまで付着するため、加温された 1 対の袋閉じ片 30 によって、ビニール袋 29 の上部を溶着させてビニール袋 29 を密封するとき、ビニール同士が密着しにくくなり、ビニール袋 29 を完全に密封することが困難である。

【0022】1 対のプランジャ 27 の作動時の振動により、例えば、粉粒体の重量を測る重量測定手段の測定精

度が低下し、充填精度を高めることが困難である。

【0023】そこで、振動の少ない粉粒体制御装置として、回転する開閉弁によって、粉粒体流出部を開閉するバタフライバルブ（図示省略）を備えた装置がある。

【0024】この粉粒体制御装置は、開閉弁が回転して振動が少ないが、開閉弁と粉粒体流出部の内壁との間に粉粒体が挟まり、隙間が生じ、その隙間から粉粒体が漏れ落ちることがある。

【0025】また、開閉弁と粉粒体流出部の内壁との間に粉粒体が咬み込まれると、その後、開閉弁が開動作できなくなることがある。

【0026】いずれにしても、従来の粉粒体制御装置は、部品同士を密着させる機械的動作によって粉粒体の排出を止めていたため、粉粒体の排出を止める部品同士の間に隙間が生じ、確実に、且つ瞬時にして粉粒体の排出を止めることができないことがあった。

【0027】（目的）本発明は、部品同士を密着させる機械的動作によらないで、粉粒体の排出を確実に、且つ瞬時に止める粉粒体制御装置を提供することを目的としている。

【0028】本発明は、長期間使用しても、部品に摩耗が生じることのない構造にして、部品交換の必要性が殆どない粉粒体制御装置を提供することを目的としている。

【0029】本発明は、振動が殆ど発生しない構造にして、振動と騒音が殆ど生じない粉粒体制御装置を提供することを目的としている。

【0030】本発明は、粉粒体流出部の下方を横切る部材を無くして、小型にした粉粒体制御装置を提供することを目的としている。

【0031】本発明は、粉粒体を咬み込むことのない構造にして、不作動状態になることのない粉粒体制御装置を提供することを目的としている。

【0032】また、本発明は、粉粒体の排出を確実に止める上記の粉粒体制御装置を備えて、充填量にばらつきの少ない、充填精度の高い粉粒体充填装置を提供することを目的としている。

【0033】本発明は、小型の上記粉粒体制御装置を備えて、袋の最小サイズを小さくすることのできる粉粒体充填装置を提供することを目的としている。

【0034】本発明は、粉粒体流出部から排出された粉粒体が、落下の途中においてぶつかる部品を無くした上記粉粒体制御装置を備えて、袋内での粉粒体の舞い上がりを少なくして、袋が透明の袋である場合、袋内の充填状態を外部から確認し易い粉粒体充填装置を提供することを目的としている。

【0035】本発明は、粉粒体流出部から排出された粉粒体が、落下の途中においてぶつかる部品を無くした上記粉粒体制御装置を備えて、袋がビニール袋である場合、ビニール袋内での粉粒体の舞い上がりを少なくし

て、ビニール同士の溶着性を高め、ビニール袋を完全に密封する粉粒体充填装置を提供することを目的としている。

【0036】本発明は、振動の少なく上記粉粒体制御装置を備えて、例えば、粉粒体の重量を測る、重量測定手段の測定精度を高めて、充填精度の高い粉粒体充填装置を提供することを目的としている。

【0037】

【課題を解決するための手段】本発明の粉粒体制御装置は、筒状に形成された筒状フィルターと、前記筒状フィルターの外周に形成された負圧室と、を備え、粉粒体が流出する粉粒体流出部に取り付けられて、前記負圧室内のエアを吸引し、前記筒状フィルターの内周内を所定の負圧以上にすることによって、前記筒状フィルターの内周内を流れる前記粉粒体の排出を止めることを特徴としている。

【0038】上記本発明の粉粒体制御装置は、粉粒体流出部に取り付けられて使用される。粉粒体は、粉粒体流出部から流出し、筒状フィルターの内周内を通過して排出される。

【0039】粉粒体の排出を止めるには、負圧室内のエアを吸引し、筒状フィルターの内周内を所定の負圧以上にする。粉粒体は、筒状フィルターの内壁に吸着され、粉粒体による2次フィルター層ができる。筒状フィルターの内周内のエアは、粉粒体による2次フィルター層と筒状フィルターとを通過して、吸引される。

【0040】2次フィルター層は、筒状フィルターの内周にできた粉粒体の固定装置であり、負圧室内のエアの吸引量により調節することが可能である。又、筒状フィルターは、2次フィルター層により粉粒体に直接接せず、2次フィルター層の通気が持続される限り、目詰まりが生じない。従って、2次フィルター層は、フィルター筒の目詰まりによってできた層ではなく、むしろ、フィルター筒の目詰まりを防止して、エアの吸引効率を高めている。

【0041】エアの吸引にともなって、筒状フィルターの内周内の粉粒体が筒状フィルター内に締った、嵩密度の高い状態で詰まり、排出が止められる。

【0042】すなわち、粉粒体は、排出を止められるとともに、粉粒体自身が粉粒体の流れを止める弁の役目をして、それ以降の粉粒体の排出を止める。

【0043】このように、上記発明の粉粒体制御装置は、部品同士を密着させて、粉粒体の排出を止めるのではなく、筒状フィルター内を負圧にすることによって粉粒体の排出を止め、且つ、排出を止められた粉粒体に、それ以降の粉粒体の排出を止める弁の役目をさせて、機械的動作に頼らずに粉粒体の排出を正確、且つ瞬時に止めるようになっている。

【0044】本発明の粉粒体制御装置は、前記粉粒体流出部が下向きになっており、前記筒状フィルターの内周

内の負圧を、前記所定の負圧以上にして、前記筒状フィルターの内周内を流れる前記粉粒体の流れを止め、前記所定の負圧を越えない圧力にして、前記筒状フィルター内の粉粒体を排出させるようになっている。

【0045】上記本発明の粉粒体制御装置は、筒状フィルターの内周内の負圧を、所定の負圧以上になると、筒状フィルターの内周内を流れる粉粒体の排出を止められる。所定の負圧を越えない圧力にすると、筒状フィルター内の粉粒体は、筒状フィルターに対する吸着が解放されて排出される。

【0046】本発明の粉粒体制御装置は、前記粉粒体を案内する案内筒内に前記粉粒体を押し出す粉粒体搬送手段を設け、前記案内筒の先端を前記粉粒体流出部とし、前記筒状フィルターの内周内の負圧を前記所定の負圧以上にした状態で、前記粉粒体搬送手段の作動により前記粉粒体を排出し、かつ前記粉粒体搬送手段の作動を停止することにより前記粉粒体の排出を止めるようになっている。

【0047】上記本発明の粉粒体制御装置は、案内筒の先端の粉粒体流出部に取りつけられる。粉粒体は、粉粒体搬送手段によって案内筒内を搬送され、筒状フィルター内に入る。一方、筒状フィルターの内周内の負圧を所定の負圧以上にしておく。

【0048】筒状フィルター内に搬送された粉粒体は、常時、筒状フィルターの内周内に締って嵩密度が高い、詰まった状態に保持される。

【0049】粉粒体搬送手段の作動を停止させると、粉粒体は、筒状フィルター内に詰まった状態に保持されたままになっており、流出が停止させられる。

【0050】粉粒体搬送手段を作動させると、粉粒体が搬送されて排出される。筒状フィルター内に詰まった粉粒体が排出されると、新たな粉粒体が筒状フィルター内に流れ込み筒状フィルター内に保持される。

【0051】従って、上記発明の粉粒体制御装置は、筒状フィルターが保持している粉粒体を、粉粒体搬送手段の作動によって排出するようになっている。

【0052】なお、粉粒体を排出するとき、筒状フィルターの内周内の負圧を解除し、粉粒体の排出を止める直前に、筒状フィルターの内周内を負圧にしてもよい。この場合、負圧の変動によって、粉粒体搬送手段による粉粒体の排出を助けることになる。

【0053】本発明の粉粒体制御装置の前記筒状フィルターは、筒状のフィルター筒と、フィルター筒の内周と外周を筒状の網筒を介して各々保持する筒状の内多孔筒と外多孔筒とを有し、前記網筒と前記内多孔筒と前記外多孔筒とにエアが通り抜けるエア通過孔が多数形成されている。

【0054】本発明の粉粒体制御装置の前記負圧室は、前記筒状フィルターの両端を密封状態で固定したケーシングの内周と、前記筒状フィルターの外周との間に形成

されている。

【0055】上記発明の粉粒体制御装置において、筒状フィルターに生じる2次フィルター層は、内多孔筒の孔、及び粉粒体搬送手段の外周と内多孔筒との間の空間にできた粉粒体の固定層として発生し、負圧室内のエアの吸引量により調節することが可能である。又、筒状フィルター筒は、2次フィルター層により粉粒体と直接接触せず、2次フィルター層の通気が持続されている限り、目詰まりが生じない。

【0056】負圧室は、筒状フィルターの両端を密封状態で固定したケーシングの内周と、筒状フィルターの外周との間に形成されているため、エアが吸引されると、負圧になる。これにともなう、筒状フィルター内のエアが、通過孔を通過して負圧室内に流れ込み、筒状フィルター内も負圧になる。この結果、粉粒体が筒状フィルター内に吸引吸着されて保持される。

【0057】上記粉粒体搬送手段は、前記粉粒体流出部より前記粉粒体の排出方向に所定量突出している。

【0058】粉粒体搬送手段は、粉粒体の排出方向に突出して、粉粒体流出部に設けられた粉粒体制御装置内に進入している。このため、粉粒体搬送手段は、粉粒体制御装置の筒状フィルター内に保持されている粉粒体を確実に排出する。

【0059】上記粉粒体搬送手段は、前記粉粒体の排出初期と後期において低速で作動し、排出途中において高速で作動するようになっている。

【0060】粉粒体搬送手段は、粉粒体の排出途中において、高速で作動することによって、粉粒体の排出効率を高めている。

【0061】上記粉粒体搬送手段は、回転中心軸に羽根を螺旋状に有するオーガーである。

【0062】オーガーは、螺旋状の羽根の回転によって、粉粒体を搬送する。

【0063】本発明の粉粒体充填装置は、粉粒体を貯留しておく粉粒体貯留手段と、前記粉粒体貯留手段から供給された前記粉粒体を前記粉粒体収納体に充填する上記いずれか1つの粉粒体制御装置と、を備えている。

【0064】上記粉粒体収納体は、前記粉粒体制御装置を囲繞して供給される筒状のビニール筒の中間部が熱によって閉じる袋形成手段によって閉じられ、且つ前記粉粒体制御装置によって前記粉粒体が充填されながら前記ビニール筒が下降し、前記袋形成手段によって前記中間部より上方が閉じられて形成されたビニール袋である。

【0065】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の粉粒体制御装置と、この装置を備えた粉粒体充填装置とを図1乃至図9に基づいて説明する。

【0066】(粉粒体充填装置と粉粒体制御装置の構成) 図1乃至図3において、粉粒体充填装置120は、固定支柱121と、固定支柱121に高さ位置調整可能

に設けられた昇降支柱122と、昇降支柱122と一体の支持フレーム123に設けられて粉粒体を収容する円錐状のホッパ124と、ホッパ124の下部に設けられて粉粒体の落下を案内する落下案内筒125と、昇降支柱122の上部に設けられた駆動モータ126に連結されて落下案内筒125内に収納された回転可能なオーガー(別名、スクリュ)127と、落下案内筒125に取り外し可能に取り付けられて落下案内筒125からの粉粒体の流出を止める粉粒体制御装置130と、粉粒体制御装置130の下部にねじ込まれた粉粒体分散リング131とを備えている。

【0067】ホッパ124の上部には、粉粒体を投入する投入口132と、ホッパ124内の粉粒体の貯蔵オーバを検知する検知センサ133とが設けられている。

【0068】オーガー127は、回転中心軸128に螺旋状の羽根129が設けられて、落下案内筒125内の粉粒体の落下を制御するようになっている。

【0069】粉粒体制御装置130は、筒状に形成されたフィルター層140と、フィルター層140の内周を開放してフィルター層140の外周を包み、且つ落下案内筒125の粉粒体流出部125aに設けられるケーシング141と、ケーシング141の上部に設けられた吸引口金142とを備えている。

【0070】ケーシング141は、円板状の上部フランジ143と、筒状の部材に鏝145が設けられた下部フランジ144と、両方のフランジ143、144を一体化する円筒状の外部リング146とを備えている。

【0071】上部フランジ143は、吸引口金142がねじ込まれ、その吸引口金142に連通する吸引孔147が形成され、内周に落下案内筒125の下部に形成されたねじ148にねじ込まれる雌ねじ149が形成され、さらに、下部にフィルター層140の上部内周に嵌合する環状突片150が下向きに突設されている。

【0072】下部フランジ144は、粉粒体分散リング131の雌ねじ151がねじ込まれるねじ152が形成され、上部にフィルター層140の下部内周に嵌合する環状突片153が上向きに突設されている。

【0073】外部リング146は、上部フランジ143に溶接によって一体化され、下部フランジ144にねじ154によって一体化されている。外部リング146と下部フランジ144との接続部には、下部フランジ144の外周に装着されたリング155によって隙間が生じないようにになっている。

【0074】フィルター層140は、内側から円筒状の内多孔筒160、内金網筒161、フィルター筒162、及び外金網筒163が、層状に重ねられて、最も外側に外多孔筒164が設けられている。外多孔筒164は、半円状に2つに分轄された多孔筒片165、165の端部同士を、ボルト166によって締めつけてフィルター層140全体を締め付けている。また、内、外多孔

筒160、164は、内、外金網筒161、163を介してフィルター筒162の変形を防止しており、多数の孔167、168、169、170が形成されている。この孔167、168、169、170はエアが通過するため、互いに一致する位置に形成されている。各孔167、168、169、170の占有面積は、約(1/2)である。また、孔167は、後述する2次フィルター層の粉粒体のエアを吸引するようになっている。なお、金網筒の変わりに樹脂製の網筒であってもよい。

【0075】フィルター筒162のフィルターは、各種構造のものを使用し得るが、濾過精度や製作精度の観点から、例えば、金属もしくは非金属繊維又はセラミック粉体を成型焼結した焼結型濾過材が使用される。また、内、外金網筒161、163は、フィルター筒162を補強し且つその表面の目詰まりを防止する保護層となっている。

【0076】粉粒体制御装置130は、上部、下部フランジ143、144の環状突片150にフィルター層140を装着した後、上部、下部フランジ143、144に外部リング146を装着し、上部フランジ143と外部リング146とを溶接し、且つ、下部フランジ144と外部リング146とをねじ154で止め、上部、下部フランジ143、144と外部リング146とが一体化されている。上部、下部フランジ143、144とフィルター層140の上下端との間には、ドーナツ状の金網筒177、177が介在し、フィルター層140の上下端は密閉されている。

【0077】粉粒体分散リング131には、粉粒体制御装置130の下部に形成されたねじ152にねじ込まれる雌ねじ151と、放射状の複数の棧171とが形成されている。

【0078】(粉粒体充填装置と粉粒体制御装置の動作)粉粒体制御装置130は、落下案内筒125の下部のねじ148に上部フランジ143の雌ねじ149をねじ込んで、落下案内筒125に取り付けられる。

【0079】落下案内筒125の下部に袋172を待機させておき、ホッパ124の投入口132から粉粒体を投入し、駆動モータ126を始動し、オーガー127を回転させると、粉粒体が自重とオーガー127の回転とによってホッパ124から落下案内筒125内を落下する。その後、オーガー127を停止させる。

【0080】そして、吸引口金142に接続されているパイプ137によって、フィルター層140の外周とケーシング141の内周との間の負圧室176内のエアを吸引すると、フィルター層140内のエアも、内多孔筒160、内金網筒161、外金網筒163、外多孔筒164の各孔167、168、169、170とフィルター筒162をエアが通過して、吸引される。

【0081】このとき、粉粒体は、フィルター層140の内壁に吸着され、粉粒体による2次フィルター層17

4ができる。この2次フィルター層174は、内多孔筒160の孔167、及び羽根129の外周と内多孔筒160との間の空間にできた粉粒体の固定層であり、負圧室176内のエアの吸引量により調節することが可能である。又、フィルター層140は、2次フィルター層174により粉粒体と直接接触せず、2次フィルター層174の通気が持続されている限り、目詰まりが生じない。従って、2次フィルター層174は、フィルター筒162の目詰まりによってできた層ではなく、むしろ、フィルター筒の目詰まりを防止して、エアの吸引効率を高めている。

【0082】フィルター層140内の粉粒体Pは、フィルター層140内に締った状態で、嵩密度の高い状態で詰まり、流れが止められている。

【0083】すなわち、粉粒体は、排出が止められるとともに、粉粒体自身が粉粒体の流れを止める弁の役目をして、それ以降の粉粒体の排出も止められる。

【0084】粉粒体を流出させるには、オーガー127を回転させて、フィルター層140内に詰まっている粉粒体を強制的に排出させる。所定量の粉粒体がビニール袋172内に落下した後、オーガー127の回転を停止させると、粉粒体はフィルター層140内に吸引保持されたまま排出されるようなことがない。

【0085】粉粒体をビニール袋内に速やかに、且つ所定量正確に排出できるようにするには、所定量の約9割の粉粒体をオーガー127の始動後、回転を速くして排出させ、残りの約1割をゆっくりと回転させて排出させるようにするとよい。

【0086】また、フィルター層140内の負圧を、粉粒体の流出を止めるとき所定の負圧にし、且つ粉粒体を流出させるとき大気圧或は所定の負圧より大気圧に近い負圧にして、粉粒体を排出し易くし、オーガー127による排出を助けるようにしてもよい。

【0087】粉粒体がビニール袋172内に落下するとき、粉粒体は、粉粒体制御装置130によって締った、嵩密度の高い状態になって排出されるため、固まった状態でビニール袋内に落下する恐れがあるが、粉粒体制御装置130の下部に設けられた粉粒体分散リング131の棧171によって分散され、粉末状になって舞い上がることなく均一にビニール袋内に落下する。

【0088】粉粒体がビニール袋内に所定量落下したとき、ビニール袋172は、加温された袋閉じ片175によって閉じられる。

【0089】ビニール袋は、粉粒体制御装置を囲繞して上方から供給される筒状のビニール筒の中間部を袋閉じ片175が閉じ、且つ粉粒体制御装置によって粉粒体が充填されながらビニール筒が下降し、再度、袋閉じ片175によって中間部より上方が閉じられて形成される。

【0090】フィルター筒162の交換は、下部フランジ144のねじ154を外し、下部フランジ144とフ

フィルター層140とを上部フランジ143と外部リング146とから抜き取ることによって行なうことができる。

【0091】また、フィルターの目詰まりは、吸引口金142から、高圧エアを吹き込むことによって解消され、メンテナンスが容易である。

【0092】さらに、上記の粉粒体充填装置120は、落下案内筒125と、この落下案内筒125の長さとはほぼ同じ長さのオーガー127とを有しているが、図9に示す粉粒体充填装置220のように、落下案内筒を省略し、オーガー227の長さを短くして、螺旋状の羽根229を1巻分だけ形成してもよい。

【0093】また、上記2つの実施形態の粉粒体充填装置120、220のオーガー127、227の下端は、粉粒体制御装置130内に進入しているが、必ずしも進入している必要がなく、オーガー127、227の長さは、粉粒体制御装置130の上端近くまでの長さであってもよい。

【0094】なお、オーガー127、227は、必ずしも必要でない。

【0095】この場合、粉粒体の排出を止めるには、エアを吸引して、フィルター層140内を所定の負圧以上にして、粉粒体をフィルター層140内に吸引吸着して、排出を阻止する。排出させるには、エアの吸引を停止してフィルター層内の圧力を大気圧に戻すか、或は粉粒体の排出を許容する程度の負圧にして、粉粒体を自重で落下排出させる。

【0096】従って、上記の粉粒体制御装置120は、部品同士を密着させて、粉粒体の排出を止めるのではなく、フィルター層140内を負圧にすることによって粉粒体の排出を止め、且つ、排出を止められた粉粒体に、それ以降の噴流体の排出を止める弁の役目をさせて、機械的動作に頼らずに粉粒体の排出を止めるので、粉粒体を正確、且つ瞬時に止めることができる。

【0097】

【発明の効果】本発明の粉粒体制御装置は、部品同士を密着させて、粉粒体の排出を止めるのではなく、筒状フィルター内を負圧にすることによって粉粒体の排出を止め、且つ、排出を止められた粉粒体に、それ以降の粉粒体の排出を止める弁の役目をさせているので、次ぎの効果を奏する。

【0098】粉粒体の排出を確実、且つ瞬時に止めることができる。

【0099】振動と騒音が殆ど生じることがない。

【0100】粉粒体を咬み込むようなことがなく、不動作状態になることがない。

【0101】また、本発明の粉粒体制御装置は、長期間使用しても、摩耗が生じる部品を備えていないので、部品を交換する必要が殆どないという効果も奏する。

【0102】さらに、本発明の粉粒体制御装置は、粉粒体流出部の下方を横切る部材を無くしたので、小型にすることができるという効果を奏する。

【0103】また、粉粒体流出部の下方を横切る部材が無いと、粉粒体収納体が袋である場合、袋内の粉粒体の舞い上がりを少なくして、袋が透明の袋である場合、袋内の充填状態を外部から容易に確認することができるという効果も奏する。

【0104】さらに、筒状フィルターが保持している粉粒体を粉粒体搬送装置によって排出すると、粉粒体搬送装置を停止させたとき、粉粒体を確実、且つ瞬時に止めることができる。

【0105】しかも、粉粒体搬送手段が、粉粒体流出部から突出していると、筒状フィルター内に進入し、筒状フィルター内に保持されている粉粒体を確実に排出させることができる。

【0106】さらに、粉粒体搬送手段を粉粒体の排出途中において、高速で作動させると、排出効率を高めることができる。

【0107】本発明の粉粒体充填装置は、粉粒体の排出を確実に止める上記の粉粒体制御装置を備えているので、充填量のばらつきを少なくして、充填精度を高くすることができる。

【0108】本発明の粉粒体充填装置は、小型の上記粉粒体制御装置を備えているので、袋の最小サイズを小さくすることができる。

【0109】本発明の粉粒体充填装置は、粉粒体流出部の下方を横切る部材を無くしたので、袋内での粉粒体の舞い上がりを少なくして、袋が透明の袋である場合、袋内の充填状態を外部から容易に確認することができる。とともに、袋がビニール袋である場合、ビニール袋内での粉粒体の舞い上がりを少なくして、ビニール袋内の溶着性を高め、ビニール袋を完全に密封することができる。

【0110】本発明の粉粒体充填装置は、振動の少なく上記粉粒体制御装置を備えて、例えば、粉粒体の重量を測る、重量測定手段の測定精度を高めて、粉粒体の充填精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の粉粒体制御装置を備えた粉粒体充填装置の正面図である。

【図2】図1の左側面図である。

【図3】図1の平面図である。

【図4】粉粒体充填装置の粉粒体流出部の斜視図と、粉粒体制御装置の分解斜視図である。

【図5】粉粒体充填装置の粉粒体流出部と、粉粒体制御装置との正面断面である。

【図6】図5中、6-6矢視断面図である。

【図7】粉粒体分散リングの平面図である。

【図8】粉粒体を流出させている状態の粉粒体制御装置と、粉粒体充填装置の粉粒体流出部との正面断面であ

る。

・【図9】他の実施形態の粉粒体充填装置の正面図であ

る。

【図10】従来の粉粒体制御装置を備えた粉粒体充填装置の正面図である。

【符号の説明】

P 粉粒体

120, 220 粉粒体充填装置

124 ホッパ（粉粒体貯留手段）

125 落下案内筒

125a 粉粒体流出部

127, 227 オーガー（粉粒体搬送手段）

128 回転中心軸

129, 229 羽根

130 粉粒体制御装置

140

フィルター層（筒状フィルター）

141

ケーシング

142

吸引口金

148

ねじ

149

雌ねじ

160

内多孔筒

161

内金網筒（網筒）

162

フィルター筒

163

外金網筒（網筒）

164

外多孔筒

167, 168, 169, 170 孔（エア通過孔）

172

袋（粉粒体収納体）

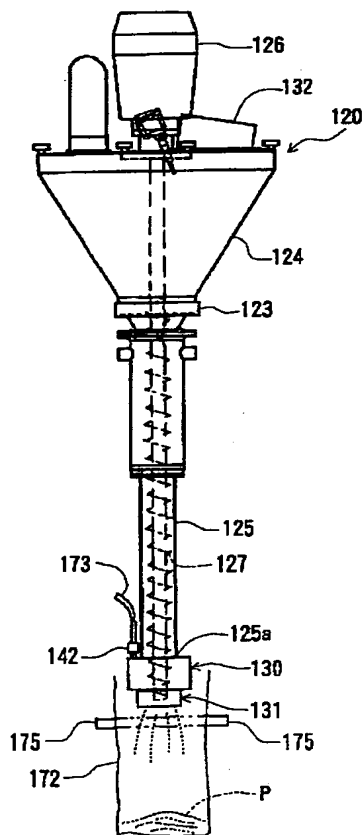
174

2次フィルター層

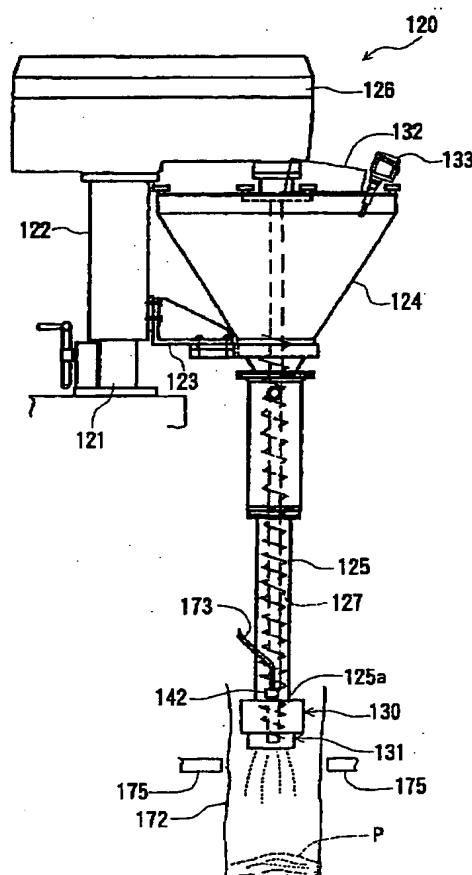
176

負圧室

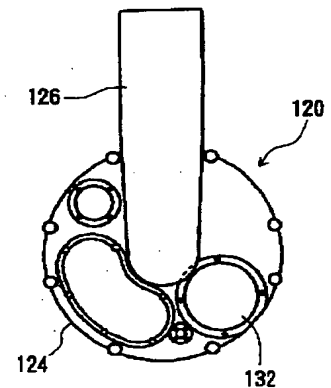
【図1】



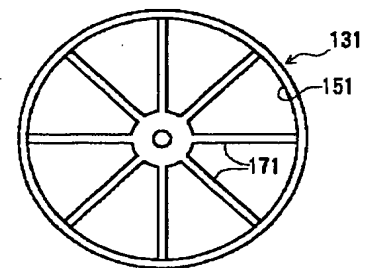
【図2】



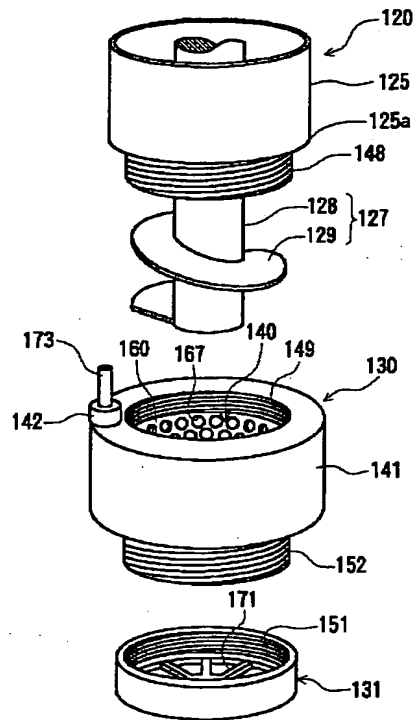
【図3】



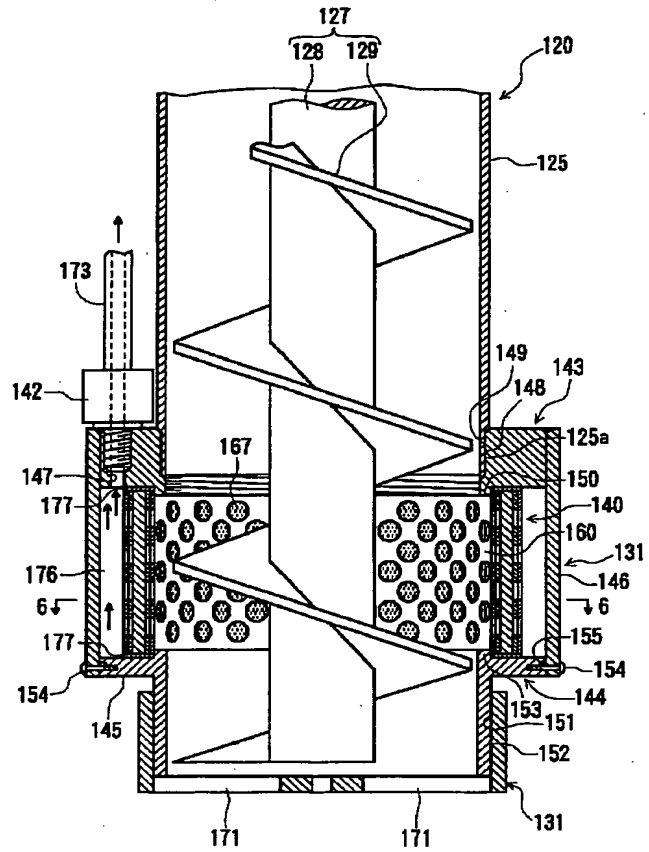
【図7】



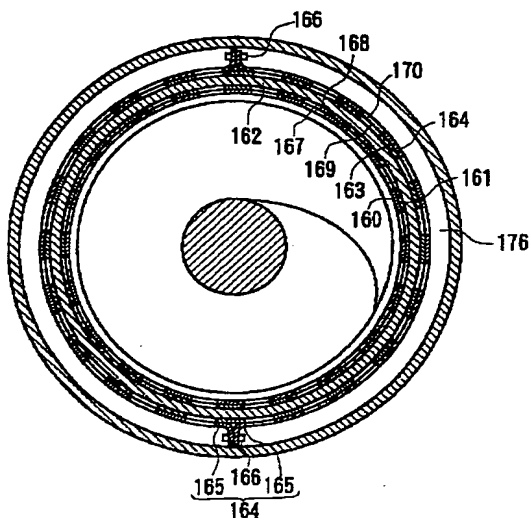
【図4】



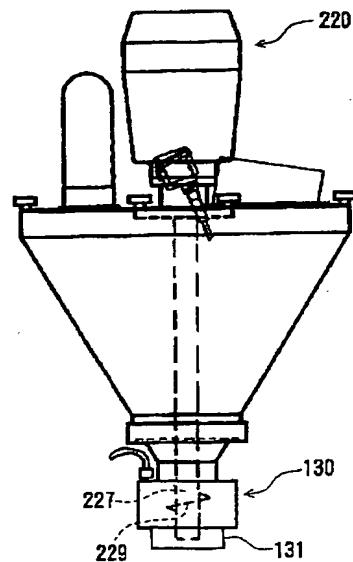
【図5】



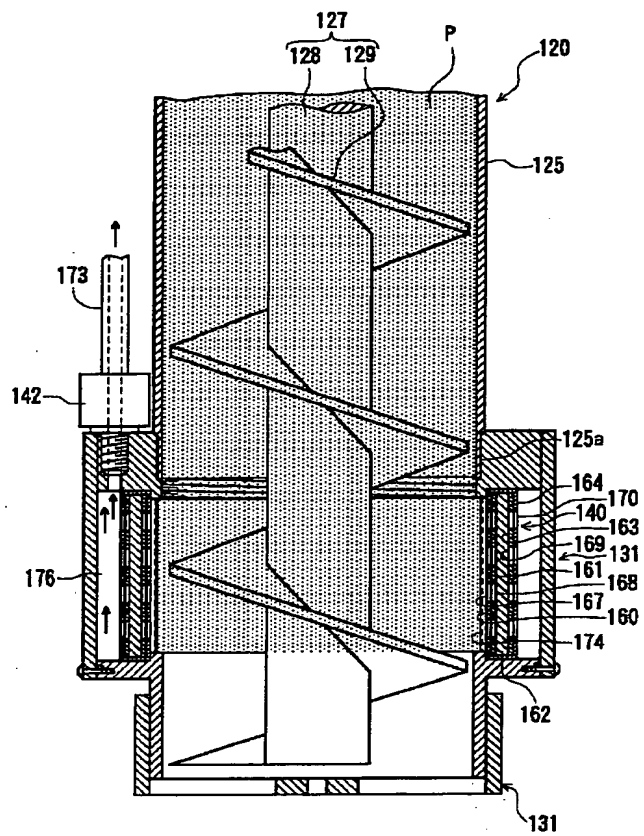
【図6】



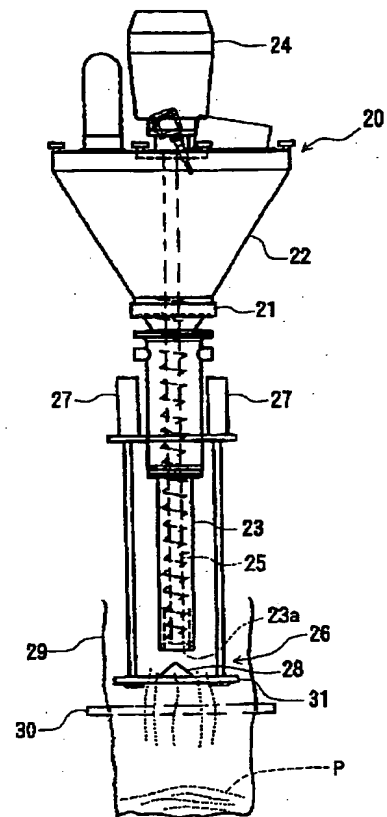
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F075 AA08 BA02 BB01 CA02 CA09  
 CC04 CC05 CC09 CC21 CD20  
 DA26  
 3H055 CC01 CC21 FF16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**